北杜市簡易水道統合整備事業

水道施設遠隔監視システム整備工事

仕　様　書

平成２７年　４月

山梨県北杜市

目　　次

1　総　則 1
1.1　本書の位置づけ 1
1.2　遠隔監視システムの内容 1
2　細　則 10
2.1　対象施設 10
2.2　遠隔監視システムに係わる設計および設置工事 10
3　仕　様 12
3.1　中央監視装置 12
3.2　現場収納盤 18
3.3　現場通信装置 20
4　施 工 23
4.1　共 通 事 項 23
4.2　機 器 据 付 25
5　試験及び検査 27
5.1　一般事項 27
5.2　検査及び試験 27
6　信号項目表（参考） ..... 別紙

1 総　則

1.1 本書の位置づけ

本仕様書（以下「本書」という）は、北杜市（以下「本市」という）が水道施設遠隔監視システム（以下「遠隔監視システム」という）整備にあたり、必要となる仕様を示すものである。

1.2 遠隔監視システムの内容

1.2.1 目的

本市は、５町（須玉町、高根町、長坂町、小淵沢町、白州町)、３村（明野村、大泉村、武川村）による合併に伴い、広範囲の給水区域内に点在する多数の水道施設（以下「監視対象施設」という）を管理・運用している。各水道施設の設備機器（機械・電気設備）のシステム構成、設備フローは、旧町村毎に異なっており効率的な管理の一体化を目指す上での障害となっている。これらの水道施設の管理を一元化し、より効率的に管理を行うために遠隔監視システムを導入することを目的とし、今後の維持管理体制､水道施設の統廃合等へ柔軟に対応が可能なシステムの構築と、整備経費や維持管理経費の縮減にも努めるものとする。

1.2.2 監視対象施設

本工事の監視対象施設を表－1 の監視対象施設一覧表に示す。

1.2.3 監視拠点

監視対象施設の遠隔監視体制は、既存の上下水道センター4 箇所及び市役所上水道課とし、監視拠点の変更等にも柔軟に対応が可能なシステムとする。

1.2.4 遠隔監視システムについて

遠隔監視システムは、クラウド型またはオンプレミス型のいずれかによる整備を行う。

クラウド型の場合は、インターネットなどのネットワークを介してクラウドサービスによるコンテンツやデータなどのサービスを常時利用可能なシステムとする。

オンプレミス型の場合は、北杜市役所内のサーバ室に機器を設置して、既存の市インターネットのネットワークを介して利用できる Web サーバ構成とする。

1.2.5 工事期間

水道施設遠隔監視システム整備工事

工事期間：契約締結日の翌日～平成 29 年 1 月 31 日

1.2.6 関連法令など

事業者は、本事業を実施するにあたり、以下の関係法令などを遵守する。

1） 関係法令

① 水道法
② 水道施設の技術基準を定める省令
③ 建設業法
④ 労働安全衛生法
⑤ 消防法
⑥ 有線電気通信法
⑦ 電気事業法
⑧ 電気設備に関する技術基準を定める省令、解釈
⑨ 電気工事業の業務の適正化に関する法律
⑩ エネルギー使用の合理化に関する法律
⑪ 地方公営企業法（地方公営企業法施行規則）
⑫ その他関連法令など

2） 指針及び各種基準類

① 水道設計指針
② 水道維持管理指針
③ 電気通信設備設計要領(電気編)
④ 電気通信設備設計要領(案)(通信編、情報通信システム編)
⑤ 電気通信設備工事監督技術基準（案）
⑥ 電気設備の技術基準の解釈について
⑦ 内線規定
⑧ 雷害対策設計施工要領（案）
⑨ 日本工業規格（JIS）
⑩ 日本電気工業会標準規格（JEM)
⑪ 電気学会電気規格調査会（JEC）
⑫ 日本電線工業会規格（JCS）
⑬ IEEE 規格
⑭ その他関連指針及び各種基準類

3） 仕様書など

① 北杜市建設工事標準請負契約約款
② 電気通信設備工事共通仕様書
③ 電気通信設備工事施工管理基準及び規格値（案）
④ 電気通信設備工事写真管理基準（案）

⑤ 電気通信施設設計業務共通仕様書
⑥ 公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）
⑦ 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修電気設備工事標準図（最新版）
⑧ その他本市との協議によって採用する仕様書類

1.2.7 その他

①本事業においては、積極的な市内業者の活用や連携する取組に努めること。

表－１　監視対象施設一覧表

＜南部上下水道センター＞

No	町名	施設名称
1	須玉町	第 1 受水池兼配水池
2	須玉町	第 2 受水池兼配水池
3	須玉町	第 3 受水池兼配水池
4	須玉町	第 4 受水池兼配水池
5	須玉町	大和配水池
6	須玉町	桑原配水池
7	須玉町	御所配水池
8	須玉町	和田配水池
9	須玉町	穴平配水池
10	須玉町	若神子配水池・若穂第 4 水源
11	須玉町	穂足配水池
12	須玉町	小倉配水池
13	須玉町	江草中央配水池
14	須玉町	両組配水池
15	須玉町	小池平配水池
16	須玉町	仁田平配水池
17	須玉町	中村配水池
18	須玉町	岩下配水池
19	須玉町	西小尾簡水 黒森配水池
20	須玉町	西小尾簡水 和田配水池・和田増圧ポンプ場
21	須玉町	西小尾簡水 御門浄水場兼配水池・御門水源
22	須玉町	比志簡易水道 比志配水池
23	須玉町	西小尾簡水 神戸配水池・神戸増圧ポンプ場
24	須玉町	東小尾浄水場・東小尾第 1 水源
25	明野町	小笠原水源・小笠原第 1 配水池・小笠原第 2 配水池

No	町名	施設名称
26	明野町	中込水源・上手高区配水池・上手中区配水池
27	明野町	浅尾原水源
28	明野町	永井原水源・永井原配水池
29	明野町	上神取水源
30	明野町	辺見水源・上手低区配水池
31	明野町	第 1 受水池兼配水池
32	明野町	第 2 受水池兼配水池
33	明野町	上神取配水池
34	明野町	上手第 2 高区配水池
35	明野町	浅尾原低区配水池・浅尾原高区配水池

＜東部上下水道センター＞

No	町名	施設名称
36	高根町	玉山配水池
37	高根町	玉山上水源
38	高根町	玉山水源
39	高根町	原長澤配水池
40	高根町	高根町第１受水池兼配水池
41	高根町	長澤配水池
42	高根町	東井出配水池
43	高根町	中央西水源
44	高根町	中央西配水池
45	高根町	中央北配水池
46	高根町	中央北水源
47	高根町	中央配水池
48	高根町	五町田配水池
49	高根町	黒沢配水池
50	高根町	清里駅前配水池
51	高根町	駅前水源
52	高根町	念場原配水池
53	高根町	八ヶ岳配水池
54	高根町	八ヶ岳観光開発配水池
55	高根町	八ヶ岳開発利水水源
56	高根町	清里の森水源・清里の森高区配水池
57	高根町	学校寮配水区
58	高根町	学校寮上水源
59	高根町	学校寮水源
60	高根町	学校寮水源配水池
61	高根町	東念場配水池

	町名	施設名称
62	高根町	高根町第２配水池
63	高根町	高根町第 2 受水池兼配水池
64	大泉町	ホーキ沢配水池
65	大泉町	ホーキ沢第 2 水源
66	大泉町	井富配水池･井富水源･
67	大泉町	井富大門調整池
68	大泉町	泉原配水池･泉原水源
69	大泉町	並木配水池･並木第 2 水源
70	大泉町	大開配水池･大開水源
71	大泉町	石堂配水池･石堂水源
72	大泉町	宮上配水池･宮上水源
73	大泉町	スキー場配水池･スキー場水源
74	大泉町	まき場公園配水池･まき場公園水源
75	大泉町	大泉第１配水池
76	大泉町	泉下配水池
77	大泉町	大泉第２配水池
78	大泉町	大門第 1 受水池兼配水池
79	大泉町	大門第 2 受水池兼配水池

＜北部上下水道センター＞

No	町名	施設名称
80	小淵沢町	大平水源
81	小淵沢町	大東豊第 3 水源
82	小淵沢町	東部第 2 水源
83	小淵沢町	東部第 1 配水池・東部第 1 水源
84	小淵沢町	篠原水源
85	小淵沢町	篠原配水池
86	小淵沢町	白樺平水源・白樺平配水池
87	小淵沢町	大東豊第 1 配水池
88	小淵沢町	大東豊第 2 配水池
89	小淵沢町	西地区第 2 配水池
90	小淵沢町	大東豊第 3 配水池
91	小淵沢町	上笹尾低地区配水池
92	小淵沢町	東部第 2 配水池
93	小淵沢町	西地区第 3 配水池
94	小淵沢町	西地区第 1 水源
95	小淵沢町	西地区第 1 受水槽
96	長坂町	長坂配水池・長坂第１水源・長坂第２水源
97	長坂町	日野春配水池・日野春第１水源・日野春第２水源
98	長坂町	女取第 1 配水池
99	長坂町	女取第 2 配水池
100	長坂町	大門第 1 配水池・大門第 2 配水池・大門第 3 配水池
101	長坂町	北部高区配水池・姥ヶ懐第１滅菌室・姥ヶ懐第２滅菌室
102	長坂町	北部中区配水池
103	長坂町	菅沼配水池
104	長坂町	鳥久保配水池
105	長坂町	北部低区配水池
106	長坂町	中丸増圧ポンプ場

＜西部上下水道センター＞

No	町名	施設名称
107	白州町	鳥原水源･鳥原配水池
108	白州町	教来石水源
109	白州町	菅原第１水源
110	白州町	竹宇配水池･菅原第２水源
111	白州町	田沢配水池･菅原第５水源
112	白州町	大武川浄水場
113	白州町	教来石配水池
114	白州町	花水ポンプ室･花水配水池
115	白州町	大坊増圧ポンプ場
116	白州町	駒城配水池･駒城第２水源
117	白州町	菅原第４水源
118	武川町	武川浄水場
119	武川町	武川第２水源配水池
120	武川町	真原配水池
121	武川町	真原圧送ポンプ室

2 細　則

2.1 監視対象施設

監視対象施設は、表－１監視対象施設一覧表による。監視項目数については別紙信号項目表を参考とし、増減が生じても本工事の対象内とする。

2.2 遠隔監視システムに係わる設計および設置工事

監視対象施設を適切に管理するために、適切な監視機能、信号伝送路、通信装置及び必要となる関連機器の設計及び設置工事を実施する。

2.2.1 設計

1) **業務内容**

監視対象施設を適切に管理するために必要な、監視機能（監視画面による各種表示、警報発信、帳票及びデータ管理など）伝送路、構成機器、それらに必要な工事に関する設計を行う。

各監視対象施設において、信号伝送に必要な機器の据え付け、既設設備からの信号取出し及びそれらに必要な工事に関する設計を行う。

2) **設計照査**

本業務の設計について、設計照査を行うこと。

3) **環境対策**

① 省資源に配慮すること。
② 省エネルギーに配慮すること。
③ 温室効果ガスの排出抑制に配慮すること。
④ 周辺の環境（騒音、振動、臭気及び交通など）に配慮すること。
⑤ 運用中の水道施設の工事であることから、特に衛生面に留意すること。
⑥ 施設の停止は最小限とし、必要に応じて夜間工事とする。

4) **設計図書の提出及び承認**

事業者は、設計業務に関して以下の設計図書を提出する。
市は、別に委託する専門知識を有する者による内容確認を経て承認を行うものとする。仕様、部数及び様式は本市の指示による。

① 設計図（特記仕様書を含む）
② 新システム系統図
③ 設計計算書(本工事の対象となる数量内訳等)
④ 工事施工計画書
⑤ 工事費内訳書

2.2.2 設置工事

1) **工事内容**

前項で設計した対象施設において、監視画面、帳票などのソフトウエア開発、信号伝送路の選定、信号伝送に必要な機器の据え付けと既設設備からの信号取出し及びそれらに必要な工事を行う。オンプレミス型の場合はサーバ室設置機器の設置工事を行う。

2) **工事着手について**

事業者は各種関連法令及び工事の安全などに関する指針類を遵守し、工事前に設計図書に基づく施工計画書を作成し、本市の承認を得た後で設置工事に着手すること。

3 仕　様

3.1 中央監視装置

中央監視装置は事業者の提供するクラウド型監視システムまたは本工事で構築するオンプレミス型監視システムのいずれかとする。

3.1.1 クラウド型監視システム

1) 概要

取水井、配水池などの監視対象施設の信号は、通信事業者の無線通信、一般電話回線､フレッツ VPN などの通信回線を経由して事業者の提供するクラウドサーバに収納し、インターネットを経由して市の所有するパソコンのブラウザソフト及び携帯端末（スマートフォン等）にて閲覧する。監視対象施設の故障など障害発生時はメールなどにより通知すること。クラウドサーバは事業者の責任にて保守管理を行うこと。

2) 本工事範囲

① 本項記載のシステムの設計、製作、サービス提供

② その他必要な工事

3) 遠隔監視システムの機能

① データ処理

通信回線を経由して収集したデータは事業者が管理運営するデータセンターに伝送・集約し、毎正時ごとの日報データ、日報データを元に月報・年報データを作成して蓄積する。日報、月報、年報の保管期間は５年分以上とする。また、定期的なデータバックアップを行うものとし、計画停止及び定期保守等の時間においても、データバックアップを必ず行うものとする。

② ディスプレイ表示

施設毎の監視項目について、計測値、運転状況、異常発生情報をプラント画面及び帳票画面にて監視可能とする。主要計測値と異常発生については地図画面に表示可能とする。

③ トレンドグラフ

水位、流量の計測値などの時系列変化を蓄積しトレンドグラフで表示する。トレンドデータは１分周期のデータを５年分以上クラウドサーバに保存可能とする。

④ 帳票機能

監視項目より、日報、月報、年報の作成ができること。帳票データ（ＣＳＶ、帳票フォーマットのエクセルなど）のダウンロードが出来ること。

⑤ 警報表示・警報履歴表示

現在発生中、または過去に発生した警報表示、時系列に一覧表示可能とする。

⑥ 運転履歴表示

過去の運転履歴を時系列に一覧表示可能とする。

⑦ 信号項目

別紙信号項目表（参考）による。信号項目は今後の施設改良や維持管理の最適化などを考慮すること。また、別紙信号項目表（参考）については、増減が生じても本工事の対象内とする。

⑧ ユーザ認証

ID、パスワードなどでユーザ認証を行う。ユーザ認証は専用ソフトまたはFWなどの構成機器の機能にて行う。簡易すぎるパスワードの拒否、アクセスログの記録と容易に照会する機能を有することで不正アクセスの防止と早期発見を可能とする。

⑨ その他

監視対象施設からの情報収集と監視Web画面へのデータの反映のサイクルは定期的な周期とし、運用中の変更を可能とする。異常発生時においては、更新周期に関係なくデータの自動更新を行う。また手動でのリアルタイムの情報収集が可能であること。

4) 情報セキュリティ

クラウドサーバは不正アクセスを防止するため、セキュリティ対策を講じること。

① 現場通信装置とクラウドサーバの通信路は、通信事業者の回線を使用する。

② 監視側からクラウドサーバへのアクセスは、インターネットを経由することから、暗号化・パスワード認証などにより市及び市が許可したもの以外からのアクセスを防止する。

③ クラウドサーバへのアクセスについてはアクセス元アドレスなどを記録し、一定期間保存すること。

5) サービスの可用性

事業者は安定したサービス提供の為に、クラウドシステムのハードウェア、ソフトウェアに対し適切な保守を実施すること。監視システムのソフトウェアは常に最新のバージョンで提供すること。保守点検の為の停止期間があれば明記すること。停止期間においても重大な故障の非常通報を可能とする。

ネットワークを介して遠隔監視システムを運用するため、以下のサービスレベ

ルを維持すること。

① サービス提供時間

24 時間 365 日（最小限の計画停止，定期保守を除く）

② 計画停止・定期保守の事前通知

システムダウンまたは機能制限を生じる計画停止、定期保守を行う場合は、7 日以上前に日時と内容を e-mail 及び文書で通知すること。

③ 事業者においてシステム稼働状態を監視し、異常時には速やかに本市に通知すること。

④ サービス稼働率

９９．９％以上とする。

＜稼働率の定義＞

サービス稼働率＝（年間稼働時間－システムダウン時間）／年間稼働時間

年間稼働時間： 1 年間の累計稼働時間

システムダウン時間：本市クライアントよりサービスの提供ができない時間を 1 分ごとに累計した時間。あらかじめ予定された計画停止、大規模な災害時を除く。通信回線およびユーザ側機器の異常によるものを除く。

6) 保守管理対応

事業者は、監視システムが常に正常に機能するよう、適切にソフトウェア、ハードウェアを保守管理すること。また事業者は監視システムの操作などに必要な技術情報を提供するため、サポート体制を整備すること。サポート体制は原則として 24 時間 365 日とする。サポートは電話、e-mail とし非常時連絡先を有すること。

本工事にて設置した機器などの原因により、既設設備が故障した場合は、事業者の負担にて早急に復旧対応すること。

7) 修理対応および機能拡張

サービス期間中の通信装置の修理対応及び機能拡張については、標準的なケースについて費用を提示すること。

8) ライセンス

監視端末の増減、ユーザの変更に伴うライセンス管理の要否について明記すること。

完成図書とともに監視画面のイメージデータを納品する。監視画面のライセンスがある場合は明記すること。

3.1.2 オンプレミス型監視システム

1) 概要

取水井、配水池などの監視対象施設の信号は、通信事業者の無線通信、一般電話回線、フレッツ VPN などの通信回線を経由して、本工事にて構築する監視サーバに収納し、インターネットを経由して市の所有するパソコンのブラウザソフト及び携帯端末（スマートフォン等）にて閲覧する。監視対象施設の故障など障害発生時はメールなどにより通知すること。

2) 設置場所

設置場所は市役所内のサーバ室とする。

3) 本工事範囲

③ 本項記載の機器の製作・据付・試運転調整工事
④ 必要な配線配管工事
⑤ インターネット接続回線の設置
⑥ 接地工事(設置母線への接続)
⑦ その他必要な工事

4) 遠隔監視システムの機能

① データ処理

通信回線を経由して収集したデータは本市が管理運営するサーバに伝送・集約し、毎正時ごとの日報データ、日報データを元に月報・年報データを作成して蓄積する。日報、月報、年報の保管期間は、５年分以上とする。また、定期的なデータバックアップを行うものとし、計画停止及び定期保守等の時間においても、データバックアップを必ず行うものとする。

② ディスプレイ表示

施設毎の監視項目について、計測値、運転状況、異常発生情報をプラント画面及び帳票画面にて監視可能とする。主要計測値と異常発生については地図画面に表示可能とする。

③ トレンドグラフ

水位、流量の計測値などの時系列変化を蓄積しトレンドグラフで表示する。トレンドデータは１分周期のデータを５年分以上サーバに保存可能とする。

④ 帳票機能

監視項目より、日報、月報、年報の作成ができること。帳票データ（ＣＳＶ、帳票フォーマットのエクセルなど）のダウンロードが出来ること。

⑤ 警報表示・警報履歴表示

現在発生中、または過去に発生した警報表示、時系列に一覧表示可能とする。

⑥ 運転履歴表示

過去の運転履歴を時系列に一覧表示可能とする。

⑦ 信号項目

別紙信号項目表（参考）による。信号項目は今後の施設改良や維持管理の最適化などを考慮すること。また、別紙信号項目表（参考）については、増減が生じても本工事の対象内とする。

⑧ ユーザ認証

ID、パスワードなどでユーザ認証を行う。ユーザ認証は専用ソフトまたは FW などの構成機器の機能にて行う。簡易すぎるパスワードの拒否、アクセスログの記録と容易に照会する機能を有することで不正アクセスの防止と早期発見を可能とする。

⑨ その他

監視対象施設からの情報収集と監視 Web 画面へのデータの反映のサイクルは定期的な周期とし、運用中の変更を可能とする。異常発生時においては、更新周期に関係なくデータの自動更新を行う。また手動でのリアルタイムの情報収集が可能であること。

5) **情報セキュリティ**

監視サーバは不正アクセスを防止するため、セキュリティ対策を講じること。

① 現場通信装置と監視サーバの通信路は通信事業者の回線を使用する。

② 監視側から監視サーバへのアクセスはインターネットを経由することから、暗号化・パスワード認証などにより市及び市が許可したもの以外からのアクセスを防止する。

③ 監視サーバへのアクセスについてはアクセス元アドレスなどを記録し、一定期間保存すること。

6) **機器仕様**

数量：1 式

形式：自立型サーバラック

寸法：設計図を参照し、承諾図にて決定する。

(1) 収納機器

① サーバ装置　　1 式

・二重化構成とし、1 台が故障しても継続して運用可能とする

・長期の保守対応が可能で耐久性に優れた FA（工業用）仕様の機器とする。
・Web 方式などクライアント側は専用ソフトウェアの不要な方式とする。

② 通信装置　1 式

現場通信装置から、通信事業者の無線通信、一般電話回線、フレッツ VPN などの通信回線を経由して信号伝送を行う。通信装置は現場通信装置の数量に十分対応可能な容量、回線数とする。

③ ＵＰＳ　1 台

出力 1kVA、停電保証時間 10 分(出力は参考とし、電源断後も安定してサーバを稼働するために必要十分な容量とする)。停電保証時間経過後に安全にサーバを自動シャットダウンすること。

④ その他必要なもの　1 式

(2) 信号項目

別紙信号項目表（参考）による。信号項目は今後の施設改良や維持管理の最適化などを考慮すること。また、別紙信号項目表（参考）については、増減が生じても本工事の対象内とする。

(3) その他

監視対象施設からの情報収集と監視 Web 画面へのデータの反映のサイクルは定期的な周期とし、運用中の変更を可能とする。異常発生時においては、更新周期に関係なくデータの自動更新を行う。また手動でのリアルタイムの情報収集が可能であること。

7) インターネット接続

本システムは Web サーバをインターネットに接続し、インターネットから本システムの認証機能にアクセスして必要なサービスを利用するものである。本工事では、本市の既インターネット回線を利用することとし、接続方法及びファイアーウォールの設定等については市と協議すること。

8) 保守対応

事業者は、監視システムの操作などに必要な技術情報を提供するため、サポート体制を整備すること。サポート体制は原則として 24 時間 365 日とする。サポートは電話、e-mail とし非常時連絡先を有すること。

本工事にて設置した機器などの原因により、既設設備が故障した場合は、事業者の負担にて早急に復旧対応すること。

9) **修理対応および機能拡張**

サービス期間中の通信装置の修理対応および機能拡張については、標準的なケースについて費用を提示すること。

10) **ライセンス**

監視端末の増減、ユーザの変更に伴うライセンス管理の要否について明記すること。

完成図書とともに監視画面のイメージデータを納品する。監視画面のライセンスがある場合は明記すること。

3.1.3 操作説明

事業者は、本市の職員に対し、監視システムの操作などの説明を行うこと。操作説明などは、別紙 3 のセンターごとに適切な時期に実施する。説明者は該当システムについて十分な知識、経験（実務経験 3 年以上)、技術力を有すること。説明の時期は協議により決定する。

3.2 現場収納盤

3.2.1 使用状態

(1) 周囲温度 特記なきものは、-10℃（屋外用は -25℃）～ 40℃

(2) 特殊状態

製作に当っては以下の条件を考慮する。

①特に湿潤な箇所または過度の水蒸気のある場所

②その他、特殊条件のもとに使用する場所

3.2.2 工事範囲

(1) **本工事範囲**

① 「3.2.5 項」記載の機器の製作・据付工事

② 必要な配線配管工事

③ 接地工事

④ 不要となる既設機器の撤去及び処分

⑤ 不要となる配線配管の撤去工事

⑥ その他必要な工事

3.2.3 塗装

(1) 盤の外面塗装は鋼板加工後、リン酸塩被膜処理等の防錆処理を行い、塗装を

施すこと。

(2) 盤の内面塗装は鋼板加工後、リン酸塩被膜処理等の防錆処理を行い、塗装を施すこと。

(3) 塗膜厚は 40μm以上とする。

(4) 各塗装工程の乾燥方法、塗料等は、白亜化を生じないものとし、製作者の標準仕様によるが、事前に塗装仕様書を提出し、監督員の承諾を得ること。

(5) 盤の外面については、屋内用は半つや、屋外用は全つやとすること。

3.2.4 その他

(1) 盤には製造年月及び製造番号等を記載した製造銘板（アクリル製）を扉裏面等に取付けること。

(2) 停電通報用の蓄電池等の交換が必要な部品については、交換推奨時期を明記したシール、札等を見やすい場所に表示すること。

(3) 本工事における工事停電は可能である。但し、停電計画書を提出し、承諾を得て施工にあたること。

3.2.5 現場盤

(1) **準拠規格**

公共建築工事標準仕様書(電気設備工事編)「制御盤」による。

(2) **形 式**

壁掛形・スタンド形または自立形とし、図面または特記仕様による。

(3) **構 造**

① 盤にはドアパッキンを設け、扉にはストッパを取っ手にはキー（扉キーの鍵穴カバーは、スライド式とする）を設けることを原則とし、蝶番は裏蝶番を使用する。但しストッパは屋内自立盤及び屋外盤に限る。

② 屋外形は、防雨構造とし遮光板等の対策により直射日光による内部温度及び湿度による不都合を生じない構造（通風孔等）とする。

③ 基礎ボルト及び盤外部取付ボルト・ナットは防錆処理を施す。

④ 屋外に設置するものは、盤内にヒータを設ける。（屋内も同様に設ける。）

⑤ 扉を開いた状態で内部機器の引出し点検時等において、盤面取付機器裏面また盤内取付機器の接続端子充電部分が露出し、感電のおそれがある場合や手を延ばして容易に届く範囲（但し仕切り板より盤内部側は除く）は、アクリルカバー・器具本体端子カバーキャップ等で感電防止対策を施す。但し充電部に直接触れない構造または 48V 以下のもので危険がないものはこの限りでない。

3.3 現場通信装置

3.3.1 概　要

本設備は、監視対象施設の信号を遠隔監視システムに送信するためのものである。

3.3.2 工事範囲

(1) 本工事範囲

① 　表－１　監視対象施設一覧表の施設において、機器の製作・据付または既設盤への取付・試運転調整工事
② 必要な配線配管工事
③ 必要な信号分岐、接点増幅
④ 通信回線の接続
⑤ 接地工事
⑥ 不要となる既設機器の撤去及び処分
⑦ 不要となる配線配管の撤去工事
⑧ その他必要な工事

3.3.3 機器仕様

1） 通信装置

(1) 機能

水源、配水池などのデジタル信号（状態、故障）及びアナログ信号（水位など）を遠隔監視システムに送信するためのものである。

伝送路は携帯通信網を基本とるすが、携帯電話の電波が届かない施設では、アナログ一般回線、ISDN 回線またはフレッツ VPN などの回線にて信号を伝送する。

(2) 機器仕様

① 通報装置 1 式

通常時においては、アナログ信号（水位等）及びパルス信号（積算流量等）を定期的な周期で送信すること。また、施設異常(機器故障、停電等)発生時は、遠隔監視システムへ直ちにデジタル信号（状態、異常）を送信する。

なお、通信回線の異常などにより送信できなかった場合においては、アナログ信号（水位等）及びパルス信号（積算流量等）、デジタル信号（状態、故障）を 1 日程度以上蓄積可能とする。また、蓄積したデータを別途協議によって定めたサイクルごとに遠隔監視システムへ送信可能とする。

停電時に停電発生を通報するためのバッテリを内蔵すること。

必要に応じて，信号取出し用の信号分岐，接点増幅回路を設ける。

② 保安器 1 組

③ アレスタ 1 組

④ 補助継電器類 1 式

⑤ アイソレータ 1 式

⑥ その他必要なもの 1 式

(3) 信号項目

別紙信号項目表（参考）による。今後の施設改良や維持管理の最適化などを考慮すること。また、別紙信号項目表（参考）については、増減が生じても本工事の対象内とする。

(4) 環境条件

・収納盤の環境条件に対応し、一年間をとおして安定した稼働を確保すること。

2) 通信装置収納盤

(1) 形式：参考図による。

(2) 寸法：参考図による。

(3) 収納機器

① 通信装置	1 式
② スペースヒータ	1 式
③ 端子台	1 式
④ その他必要なもの	1 式

4 施 工

4.1 共 通 事 項

4.1.1 一般事項

工事は、1.2.6 項記載の関係法令などに準拠し、電気的・機械的に完全かつ機能的で耐久性にとみ保守点検が容易なように施工すること。

4.1.2 安全の確保

施工にあたっては安全の確保に十分配慮する。ピット内など酸素濃度低下のおそれのある場所では十分な換気と酸素濃度の連続計測、有資格者の配置を行う。公道及び一般に立ち入りが許可された場所では必要に応じて交通誘導員を配置する。

4.1.3 防塵・防湿・防食及び防爆処理

防塵・湿気及び水気の多い場所、腐食性ガス、可燃性ガスの発生する場所等に施設する器具並びに配線は、その特殊性に適合する電気的接続・絶縁及び接地工事を行ったうえ、所定の防塵・防湿・防食及び防爆処理を施すこと。

4.1.4 施工計画

1） **工程計画**

① 対象施設は広域に存在し、また施設数が多いことから確実で効率的な施工計画を立案する。

② 運用中の水道施設の工事であることから、特に衛生面に留意すること。

③ 事故が起こった場合の対応を想定すること。

2）**施工計画に係る留意事項**

① 平成２９年１月３１日の竣工予定をしているが、平成２７年度末時点において竣工する箇所については、出来形設計書を事業者が作成して部分検査、部分引渡しを行い、部分運用を行うものとする。

② 平成２７年度の進捗率は、全体工程の概ね６０％以上を超えるものとする。また、継続費に係る契約となるため、各会計年度における請負代金額の支払限度金額と、支払限度額に対応する各会計年度の出来形予定額を定めるものとする。

③ 平成２７年度には遠隔監視システム構築及び東部・西部上下水道センター管轄の監視対象施設の信号伝送機器整備を、平成２８年度には南部・北部上下水道センター管轄の監視対象施設の信号伝送機器整備を行うことを基本とする。詳細については、本市の指示とする。

4.1.5 設置工事

1) 設置工事について

① 工事全般

- 事業者は、工事状況を本市に毎月報告するほか、本市からの要請があれば施工の事前説明及び事後説明を行うこと。また、本市は適宜施工状況の確認を行うものとする。確認に際して事業者は適切に協力すること。
- 事業者は、着工に先立ち近隣の調査などを十分に行い、円滑な進捗を図ること。
- 事業者は、工事関係者の安全と環境の確保に十分配慮すること。
- 既存施設の改造にあたっては、施設の状況を確認し運転に支障のないようにすること。
- 使用機材は新品とし、ケーブル・電線管など複数のサイズや規格のものを用意する材料は、材料の種類ごとに同一製造者の製品を使用すること、複数の製造者の製品を混在させないこと。（例：芯数の異なる複数の信号ケーブルはすべて○○社の△△シリーズを使用する）

② 切替工事中の遠隔監視

切替工事により工事中通信断となる施設は、当該施設の重要監視項目を現場担当者にて監視し、異常発生時は速やかに本市の維持管理担当者に連絡すること。

③ 総合動作確認

事業者は総合動作確認を行い、性能及び機能を確認すること。なお、総合動作確認の実施前に計画書を作成し、本市に提出及び確認を受けること。

④ 出来高検査及び完成検査

事業者は、出来高について本市に報告し、出来高検査及び完成検査を受けること。

⑤ 完成図書及び各種申請図書の提出

事業者は、工事業務に関して以下の図書を提出すること。仕様、部数、様式部数などは協議によって決定する。

- 完成図書（施工計画書、工事打合簿、材料確認一覧表、階段確認一覧表、工事履行報告、工事写真、出来形管理関係及び品質管理関、取扱説明書等）
- 工事精算書
- 竣工図（システム構成図、計装フローシート、平面図、盤改造図等）
- 工事写真
- その他申請書類

⑥　各種手続きの代行

事業者は、必要に応じて通信事業者との契約など本システムの運用に必要な各種手続きについて、本市担当者の補助または代行すること。

4.2 機 器 据 付

4.2.1 配電盤及び機器の据付

(1) 自立形配電盤の据付

①　コンクリート基礎に据付ける盤類は、コンクリートの養生を十分に行った後、堅固に据付けること。

なお、電気室・監視室等以外に使用するアンカーボルトはSUS製とすること。

②　盤類を据付ける場合は、地盤及び床面に応じた基礎構造とし、コンクリートの基礎は原則として高さ100 ㎜以上とする。

③　監視室に据付ける場合（アクセスフロアの場合）

・チャンネルベースは、直接下部に形鋼を設けボルトで固定すること。

・前項の形鋼の支持架台は、アンカーボルトにより建築スラブに堅固に固定すること。

なお、チャンネルベースのない軽量機器（キャスタ付プリンタ等）についても直接アンカーボルトにより固定すること。

・現場機器付近のコンクリートスラブ上に据付ける場合

前項②によるほか基礎の横幅及び奥行寸法は、盤より左右に50 ㎜、前後に50 ㎜それぞれ長くすること。

コンクリートを打つ場合は、スラブ面の目荒しを行うこと。

・他設備架台上に据付ける場合は、他設備に支障を与えないように据付けること。

(2) 現場盤（スタンド形）の据付

①　コンクリートスラブ上に据付ける場合は、前項(1)によるコンクリート基礎を設けること。

②　屋外に据付ける場合の基礎は、前項(1)による。

③　他設備架台上に据付ける場合は、他設備に支障を与えないように据付けること。

(3) 現場操作盤（壁掛形）の据付

壁掛形盤の取付高さは、原則として盤中心で床上1.5mとする。但し盤上端は床上1.8mとすること。

なお壁面と盤本体は、直接接触しないように取付けること。

(4) そ の 他

① 電箱・カバー付ナイフスイッチ・電磁開閉器・操作箱等の小形器具類は、床上 1.5mを器具類の中心とすること。

② 器具の取付けに際し構造物に、はつり及び溶接を行う場合は、監督員の指示を受けた後施工し速やかに補修すること。

③ 分電盤内のケーブル立上り部分には、シール材を入れること。

5 試験及び検査

5.1 一般事項

機器及び主要材料の製作完了後、製作工場及び現場において監督員の立会いのうえ試験及び検査を行うこと。

また必要なものには、関係官庁の試験及び検査を受けなければならない。

検査は、本仕様書・設計図書・承諾図に基づくほか、1.2.6 項記載の関係法令などの試験項目にあるものはそれに準拠する。

機器の試験・検査は原則として、監督員の立会いのもとに行うが、当該機器が公認の規格による汎用品である時は、その試験成績書を提出して承諾を受け、立会い検査を省略する事が出来る。

なお試験（検査）に要する費用は、全て受注者の負担とする。

本書の適用範囲は、以下のとおりとする。

(1) 遠隔監視設備工事

既設設備との信号取合いを含む。

5.2 検査及び試験

5.2.1 工場立会い検査及び試験

該当工事で製作した機器に対して、現地搬入後では手直し不能な点を主に製作工場において、出来栄え検査・構造検査・特性試験・模擬回路を利用してのシーケンス（動作）確認試験を行うこと。

(1) 寸法・外観検査

① 盤の各部寸法が承諾図面寸法に符合しているかを確認する。

② 盤面・盤内取り付け器具及び各名板記入文字等が承諾図面に符合しているかを確認する。

(2) 構造検査

① 盤構造（屋内・屋外・防水・防塵等）及び使用材料の材質等が承諾図面に符合しているかを確認する。

② 盤内組込み機器（部品を含む）の定格値が、承諾図面（単線結線図等）に記載する値に符合しているかを確認する。

③ 盤内各種配線のケーブル・端子台等の固定法に問題はないかを確認する。

④ 使用部品の有効期限シールの施工を確認する。

⑤ 塗装色が承諾図面に適合しているか確認する。

⑥ 予備品・付属品を確認する。

(3) 電気（特性）検査

① 絶縁抵抗試験

② 組合せ試験及び運転試験・・・・・・(模擬補機・計装機器等)

③ その他監督員が指定する検査及び試験

5.2.2 現場試験

受注者は該当工事で製作した設備や支給品等の据付工事に対して、検査・試験及び試運転を実施する。

(1) 機器（配電盤・制御盤類）据付検査

① 盤面の傾斜・不揃い等はないかを確認する。

② 盤扉の開閉に問題ないか。

③ 扉開閉時に扉板の撓み、震動等がないか。

(2) 外線ケーブル接続

① 盤内に引き込む外線ケーブルは、引込口付近で確実に固定されているかを確認する。

② ケーブル引込口は、ネオシール等で確実に閉塞されているかを確認する。

③ ケーブルに行き先表示タグは、装着されているかを確認する。

④ 使用ケーブルのサイズは問題ないか。

⑤ ケーブル端末の加工（処理）は問題ないか。

(3) 各部の締め付け

緩みがたつきがないか、締付けチェックマークがあるか確認する。

5.2.3 組合せ試験

単体調整完了後に実施するものであって、実施内容は次のとおりである。

(1) 該当工事の範囲の設備、各種機器、あるいは既設設備等の機器間の良好な動作及び機能的関連等を確認する為に行う各種試験（シーケンス試験・計装ループ試験）等。

(2) その他監督員との協議による事項

5.2.4 試運転

試運転は、各設備機器の監視システムとしての機能を確認するものであって、実施内容は次のとおりである。

(1) 各設備及び各機器の信号伝送の確認及び調整

(2) 維持管理担当職員に対する各設備・各機器の操作、保安点検に関する方法等の基本的な指導

(3) その他監督員との協議による事項

5.2.5 工事検査

工事検査は、当局が行う検査で会計法並びに地方自治法に基づき請負契約について、工事の完了の確認を行う為に受注者に対して行う検査である。

5.2.6 完成（竣工）検査

工事の出来形について、形状・寸法・精度・性能・数量・品質並びに出来栄えの検査を行う。

(1) 工事が全て完了した場合
(2) 契約書の規定により受注者から部分払いの請求があった場合
(3) 指定部分の工事が完了した場合

別　紙

信号項目表(参考)　総括

		LCD監視装置			帳票
		DI	AI	PI	
1	明野町(南部上下水道センター)	144	35	43	57
2	須玉町(南部上下水道センター)	239	85	52	89
3	高根町(東部上下水道センター)	166	67	46	68
4	大泉町(東部上下水道センター)	135	37	34	48
5	長坂町(北部上下水道センター)	157	69	45	69
6	小淵沢町(北部上下水道センター)	134	47	37	53
7	白州町・武川町(西部上下水道センター)	211	46	33	60
	合計	1186	386	290	444

信号項目表(参考)

	明野町(南部上下水道センター)	LCD監視装置			帳票
		DI	AI	PI	
1	小笠原水源	7	1	2	2
2	小笠原第1配水池	6	2	1	2
3	小笠原第2配水池	5	2	1	2
4	中込水源	12	1	4	4
5	上手中区配水池	8	2	1	2
6	上手高区配水池	5	2	1	2
7	浅尾原水源	10	1	4	4
8	永井原水源	19	2	8	9
9	永井原配水池	5	2	1	2
10	上神取水源	10	1	4	4
11	辺見水源	15	2	4	5
12	上手低区配水池	5	2	1	2
13	第1受水池兼配水池	5	3	2	3
14	第2受水池兼配水池	5	3	2	3
15	上神取配水池	5	2	1	2
16	上手第2高区配水池	7	3	2	3
17	浅尾原低区配水池	10	2	3	4
18	浅尾原高区配水池	5	2	1	2
	合計	144	35	43	57

信号項目表(参考)

	須玉町(南部上下水道センター)	LCD監視装置			帳票
		DI	AI	PI	
1	第1受水池兼配水池	8	3	2	3
2	第2受水池兼配水池	8	3	2	3
3	第3受水池兼配水池	8	3	2	3
4	第4受水池兼配水池	11	5	2	5
5	大和配水池	7	2	1	2
6	桑原配水池	7	2	1	2
7	御所配水池	7	2	1	2
8	和田配水池	5	3	2	3
9	穴平配水池	10	5	2	4
10	若神子配水池・若穂第4水源	11	3	3	4
11	穂足配水池	6	4	3	4
12	小倉配水池	5	3	2	3
13	江草中央配水池	6	4	3	4
14	両組配水池	6	3	2	3
15	小池平配水池	6	3	2	3
16	仁田平配水池	6	3	2	3
17	中村配水池	6	2	1	2
18	岩下配水池	6	3	2	3
19	西小尾簡水　黒森配水池	9	4	1	4
20	西小尾簡水　和田配水池・和田増圧ポンプ場	11	3	3	3
21	西小尾簡水 御門浄水場兼配水池・御門水源	34	6	4	8
22	比志簡易水道　比志配水池	8	4	2	4
23	西小尾簡易水道　神戸配水池・神戸増圧ポンプ場	11	4	4	5
24	東小尾浄水場・東小尾第1水源	37	8	3	9
	合計	239	85	52	89

信号項目表(参考)

	高根町(東部上下水道センター)	LCD監視装置			帳票
		DI	AI	PI	
1	玉山配水池・玉山上水源	10	2	2	3
2	玉山水源	4	0	1	1
3	原長澤配水池	6	4	2	4
4	高根町第1受水池兼配水池	10	4	1	4
5	長澤配水池	7	4	2	3
6	東井出配水池	6	4	2	3
7	中央西水源	8	0	2	2
8	中央西配水池	7	4	2	3
9	中央北配水池・中央北水源	9	4	3	4
10	中央配水池	5	4	2	3
11	五町田配水池	8	5	3	4
12	黒沢配水池	6	4	2	3
13	清里駅前配水池・駅前水源	9	4	3	4
14	念場原配水池	7	4	2	3
16	八ヶ岳配水池	8	4	2	3
17	八ヶ岳観光開発配水池・八ヶ岳開発利水水源	10	2	3	4
18	清里の森水源・清里の森高区配水池	11	0	3	3
19	学校寮配水区	3	1	1	1
20	学校寮上水源	5	0	1	1
21	学校寮水源配水池・学校寮水源	5	1	2	2
22	東念場配水池	6	4	2	3
23	高根町第2配水池	6	4	2	3
24	高根町第2受水池兼配水池	10	4	1	4
	合計	166	67	46	68

信号項目表(参考)

	大泉町(東部上下水道センター)	LCD監視装置			帳票
		DI	AI	PI	
1	ホーキ沢配水池	10	4	2	4
2	ホーキ沢第2水源	5	0	1	1
3	井富配水池･井富水源	12	3	2	3
4	井富大門調整池	5	4	3	4
5	泉原配水池･泉原水源	6	2	1	2
6	並木配水池･並木第2水源	9	2	2	3
7	大開配水池･大開水源	10	3	3	4
8	石堂配水池･石堂水源	10	2	2	3
9	宮上配水池･宮上水源	11	2	3	4
10	スキー場配水池･スキー場水源	11	3	3	4
11	まき場公園配水池･まき場公園水源	13	2	5	4
12	大泉第1配水池	6	2	1	2
13	泉下配水池	11	2	3	4
14	大泉第2配水池	6	2	1	2
15	大門第1受水池兼配水池	5	2	1	2
16	大門第2受水池兼配水池	5	2	1	2
	合計	135	37	34	48

信号項目表（参考）

	長坂町（北部上下水道センター）	LCD監視装置			帳票
		DI	AI	PI	
1	長坂配水池(長坂第1水源、長坂第2水源)	11	6	5	6
2	長坂第1水源(長坂配水池経由)	5	1	1	2
3	長坂第2水源(長坂配水池経由)	7	1	2	3
4	日野春配水池（日野春第1水源、日野春第2水源）	16	4	2	4
5	日野春第1水源(日野春配水池経由)	5	2	2	3
6	日野春第2水源(日野春配水池経由)	5	2	2	3
7	女取第1配水池	11	5	2	4
8	女取第2配水池	9	4	2	3
9	大門第1配水池（大門第1、2、3配水池）	17	10	5	10
10	大門第2配水池(第1配水池経由)	6	4	2	4
11	北部高区配水池	11	6	5	6
12	姥ヶ懐第1滅菌室(北部高区経由)	6	1	1	1
13	姥ヶ懐第2滅菌室(北部高区経由)	6	1	1	1
14	北部中区配水池	12	7	4	6
15	菅沼配水池	8	4	2	3
16	鳥久保配水池	8	5	3	4
17	北部低区配水池	6	4	3	4
18	中丸増圧ポンプ場	8	2	1	2
	合計	157	69	45	69

信号項目表(参考)

	小淵沢町(北部上下水道センター)	LCD監視装置			帳票
		DI	AI	PI	
1	大平水源	11	2	2	3
2	大東豊第3水源	4	2	1	2
3	東部第2水源	3	2	3	3
4	東部第1配水池(東部第1水源)	11	5	4	6
5	篠原水源	6	2	2	3
6	篠原配水池	5	3	2	3
7	白樺平配水池(白樺平水源)	18	5	4	6
8	大東豊第1配水池	4	4	4	4
9	大東豊第2配水池	6	3	2	3
10	西地区第2配水池	5	3	2	3
11	大東豊第3配水池(1/2)				
12	大東豊第3配水池(2/2)	32	4	3	4
13	東部第2配水池	6	2	1	2
14	上笹尾低地区配水池	7	2	1	2
15	西地区第3配水池	5	3	2	3
16	西地区第1水源	6	2	2	3
17	西地区第1受水槽	5	3	2	3
	合計	134	47	37	53

信号項目表(参考)

	白州町・武川町(西部上下水道センター)	LCD監視装置			帳票
		DI	AI	PI	
1	鳥原水源・鳥原配水池	15	3	3	4
2	教来石水源	17	5	3	6
3	菅原第1水源	2	0	0	0
4	竹宇配水池・菅原第2水源	10	2	2	3
5	田沢配水池・菅原第5水源	14	2	3	4
6	大武川浄水場	37	9	2	9
7	教来石配水池	3	0	0	0
8	花水ポンプ室・花水配水池	8	2	2	3
9	大坊増圧ポンプ場	12	4	3	6
10	駒城配水池・第2水源	23	6	6	8
11	菅原第4水源	4	0	1	1
12	武川浄水場	32	8	2	7
13	武川第2水源配水池	19	3	3	5
14	真原配水池	5	2	1	2
15	真原圧送ポンプ室	10	0	2	2
	合計	211	46	33	60